WAVETEK
Meterman™

Operator's Manual
Model 85XT
4 1/2
Digital Multimeter

- Bedienungsanleitung
- Manual de Instrucciones
- Manuel d'Utilisation

Digital MultiMeter/MultiTester

WARRANTY

The 85XT Digital Multimeter is warranted against any defects of material or workmanship within a period of one (1) year following the date of purchase of the multimeter by the original purchaser or original user.

Any multimeter claimed to be defective during the warranty period should be returned with proof of purchase to an authorized Wavetek Meterman Service Center or to the local Wavetek Meterman dealer or distributor where your multimeter was purchased. See maintenance section for details.

Any implied warranties arising out of the sale of a Wavetek Meterman multimeter, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited in duration to the above stated one (1) year period. Wavetek Meterman shall not be liable for loss of use of the multimeter or other incidental or consequential damages, expenses, or economical loss or for any claim or claims for such damage, expenses or economical loss.

Some states do not allow limitations on how long implied warranties last or the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations or exclusions may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

D GEWÄHRLEISTUNG

Die Digitale Multimeter Modelle 85XT ist ab Kaufdatum für ein (1) Jahr gegen Material- und Herstellungsfehler gewährleistet. Siehe Kapitel "Unterhalt und Reparatur" für Einzelheiten.

Implizierte Schadeforderungen sind auch auf ein Jahr beschränkt. Wavetek Meterman ist nicht ansprechbar für Gebrauchsverluß oder Folgeschäden, Ausgaben, Gewinnverluß, usw.

E GARANTIA

Este Multímetro Digitale Modelo 85XT está garantizado contra cualquier defecto de material o de mano de obra durante un periodo de un (1) año contado a partir de la fecha de adquisición. En la sección de "Mantenimiento y Reparación" se explican los detalles relativos a reparaciones en garantía.

Cualquier otra garantía implícita está también limitada al periodo citado de un (1) año. Wavetek Meterman no se hará responsable de pérdidas de uso del multí metro, ni de ningún otro daño accidental o consecuencial, gastos o pérdidas económicas, en ninguna reclamación a que pudiera haber lugar por dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

F GARANTIE

Le multimètre digitaux, Modèle 85XT est garanti pour un (1) an à partir de la date d'achat contre les défauts de matériaux et de fabrication. Voir chapitre "Maintenance et Réparation" pour plus de détails.

Toute garantie impliquée est également limitée à un an. Wavetek Meterman ne peut être tenu responsable pour perte d'utilisation ou autres préjudices indirects, frais, perte de bénéfice, etc.

CONTENTS

D • Inhalt

E • Contenidos

F • Contenu

EXPLANATION OF SYMBOLS

D • Erklärung der Symbole = E • Significado de los símbolos = F • Explication des Symboles

Direct current •D• *Gleichstrom* •E• *Corriente continua* •F• *Courant continu.*

Alternative current •D• *Wechselstrom* •E• *Corriente alterna* •F• *Courant alternatif.*

Ground connection •D• *Erdanschluß* •E• *Conexión de tierra* •F• *Connection de terre.*

Attention! Refer to Operating Instructions •D• *Achtung! Bitte Anleitung lesen* •E• *¡Atención! Consulte el Manual de Instrucciones* •F• *Attention! Consultez le manuel.*

Dangerous voltage may be present at terminals •D• *Eine gefährliche Spannung kann an den Eingängen anliegen* •E• *Peligro: puede haber alta tensión en los terminales* •F• *Une tension dangereuse peut être présente aux entrées.*

This instrument has double insulation •D• *Dieses Gerät ist doppelt geisoliert* •E• *Este instrumento tiene doble aislamiento* •F• *Cet appareil est prévu d'une double isolation.*

WARNINGS AND PRECAUTIONS

■ This instrument is EN61010-1 certified for Installation Category II. It is recommended for use with local level power distribution, appliances, portable equipment, etc, where only smaller transient overvoltages may occur, and not for primary supply lines, overhead lines and cable systems. ■ Do not exceed the maximum overload limits per function (see specifications) nor the limits marked on the instrument itself. ■ Exercise extreme caution when: measuring voltage >20V // current >10mA // AC power line with inductive loads // AC power line during electrical storms // current, when the fuse blows in a circuit with open circuit voltage >600 V // servicing CRT equipment. ■ Inspect DMM, test leads and accessories before every use. Do not use any damaged part. ■ Never ground yourself when taking measurements. Do not touch exposed circuit elements or probe tips. ■ Always measure current in series with the load – NEVER ACROSS a voltage source. Check fuse first. ■ Never replace a fuse with one of a different rating. ■ Do not operate instrument in an explosive atmosphere.

D • Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

■ Dieses Gerät ist EN61010-1 zertifiziert für Installationsklasse II. Anwendung ist empfohlen für lokale Stromverteilung, Haushaltgeräte, tragbare Geräte, usw, wo nur kleinere Spannungsspitzen auftreten können, und nicht für primäre Stromverteilung und Hochspannungsleitungen. ■ Überschreiten Sie nie die kontinuierlichen Überlastgrenzen per Funktion (siehe Spezifikationen) oder andere Grenzen welche auf dem Gerät markiert sind. ■ Äußerste Vorsicht beim Messen von: Spannung >20V // Strom >10mA // Netzstrom bei Gewittern // Netzstrom mit induktiver Last // Strom, wenn die Sicherung durchbrennt in einem Schaltkreis mit Leerlaufspannung >600V // beim Messen an Bildröhrgeräten (hohe Spannungsspitzen) ■ Unsersuchen Sie Gerät, Meßkabel, Verbinder, usw. vor jeder Messung. Beschädigte Teile nicht verwenden ■ Meßspitzen und Stromkreis während der Messung nicht berühren • Sich selbst isolieren ! ■ Bei Strommessung, Multimeter immer in Serie mit Schaltkreis verbinden – Nie parallel mit Schaltkreis. ■ Sicherung immer mit gleichwertiger ersetzen. ■ Gerät nicht in explosiver Umgebung verwenden.

E • Advertencias y Precauciones

■ Este instrumento está homologado según EN61010-1 para la Categoría de Instalación II. Su uso está recomendado en distribución local de energía, electrodomésticos, equipos portátiles, etc, donde solamente pueden producirse bajos niveles transitorios de sobretensión; pero no en líneas principales de suministro, líneas aéreas y sistemas de cableado. ■ No supere nunca los límites de

entrada para las diferentes funciones (vea las especificaciones), ni los límites marcados en el propio instrumento. ■ Extreme las precauciones: al medir tensión >20 V // corriente >10 mA // tensión de red de CA con cargas inductivas // tensión de red de CA durante tormentas eléctricas // corriente, si salta el fusible en un circuito con tensión de circuito abierto >600 V // al trabajar con pantallas TRC ■ Inspeccione siempre el multímetro, las puntas de prueba, los conectores y los accesorios antes de cada uso. No utilice ningún componente que esté dañado. ■ No se ponga Ud. a tierra cuando esté tomando medidas. No toque partes expuestas de los circuitos. ■ Al medir corriente, conecte siempre el multímetro EN SERIE con la carga - NUNCA EN PARALELO con una fuente de tensión. Compruebe el fusible en primer lugar. ■ Nunca sustituya un fusible con otro que no tenga las mismas especificaciones. ■ No utilice el instrumento en ambientes potencialmente explosivos.

F • Avertissements et Précautions

■ Cet instrument est certifié EN61010-1 pour catégorie d'installation II. Son utilisation est conseillée pour des réseaux de distribution locaux, les appareils électro-ménagers, les appareils portatifs, etc, où seulement des transitoires d'un niveau peu élevé peuvent survenir, et non pour des réseaux de distribution à haute énergie. ■ N'excédez jamais les limites de surcharge continue par fonction (voir spécifications) ou d'autres limites marquées sur l'appareil. ■ Soyez très prudent quand vous mesurez: des tensions >20V // du courant >10mA // du courant de secteur avec charge inductive ou par temps de tempête // du courant quand le fusible saute dans un circuit avec tension en circuit ouvert de >600 volts // en mesurant dans des appareils à tube cathodique (transitoires à haute tension) ■ Inspectez appareil, câbles, connecteurs avant chaque mesure. N'utilisez pas des pièces endommagées ■ Ne touchez pas les pointes de touche ou le circuit pendant les mesures • Isolez-vous ! ■ Pour la mesure de courant, connectez l'appareil en série avec le circuit – JAMAIS en parallèle avec une source de tension. ■ Ne remplacez les fusibles que par des fusibles équivalents. ■ N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive.

OVERLOAD INDICATION



Range overload is indicated by a "1" in the display with all other digits blanked. Take immediate steps to remove the cause of overload. Select higher range. If in highest range, interrupt measurement. Overload indication is normal in the OHMS range with open circuit or too high a resistance.

D • Überlastanzeige

Wenn ein Signal die Bereichsgrenze überschreitet erscheint das Symbol "1" in der Anzeige. Diese Anzeige ist normal bei Widerstandsmessung wenn Meßkabel/spitzen frei stehen oder wenn der Meßwert den Bereich überschreitet. In allen anderen Fällen ist die Ursache der Überlast sofort zu entfernen. Höheren Bereich wählen oder Messung unterbrechen.

E • Indicación de sobrecarga

La sobrecarga de escala se indica mediante un "1" en el visualizador, con los demás dígitos en blanco. Elimine inmediatamente la causa de la sobrecarga. Seleccione una escala más ata. Si ya está en la más alta, interrumpa la medida. La indicación de sobrecarga es normal, durante la medida de OHMS, cuando el circuito está abierto o la resistencia es demasiado alta.

F • Indication de Surcharge

Quand un signal dépasse la limite d'un calibre choisi, le symbole "1" apparait sur l'afficheur. Ceci est normal dans les calibres de résistance, quand les pointes de touche ne sont pas connectées, ou si la résistance mesurée dépasse le calibre. Dans tous les autres cas la cause du dépassement est à enlever immédiatement. Choisissez une gamme plus élevée ou interrompez la mesure.

PREPARATION FOR USE – UNPACKING

Your shipping carton should include the multimeter, one test lead set (one black, one red), one 9V battery (installed), one spare fuse (inside the case), a warranty card and this manual. If any item is damaged or missing, return to the place of purchase for an exchange.

D • Gebrauchsvorbereitung - Auspacken

Die Verpackung sollte enthalten: ein Multimeter, ein Meßkabelsatz (ein schwarz, ein rot), eine 9V Batterie (im Gerät), eine Ersatzsicherungen (im Gerät), eine Garantiekarte und diese Anleitung. Wenn ein Teil fehlt oder beschädigt ist, zur Verkaufstelle für einen Austausch zurückbringen.

E • Preparación del multímetro para su uso - Desembalaje

El embalaje debe contener: el multímetro, un juego de puntas de prueba (una negra y otra roja), una pila de 9 V (instalada), un fusible de repuesto (dentro de la carcasa), una tarjeta de garantía y este manual. Si falta algún componente u observa daños, devuelva el conjunto al lugar donde lo adquirió para que se lo cambien.

85XT

4-1/2 digit LCD; function and unit indicators

4-1/2 Digit LCD ; Funktions- und Einheitsanzeigen

LCD de 4-1/2 dígitos; indicadores de función y unidades

LCD 4-1/2 digits ; indications de fonctions et d'unités

Low Battery

Batterie entladen

Pila baja

Pile déchargée

On/Off Switch

Ein/Aus Schalter

Interruptor de encendido (on/off)

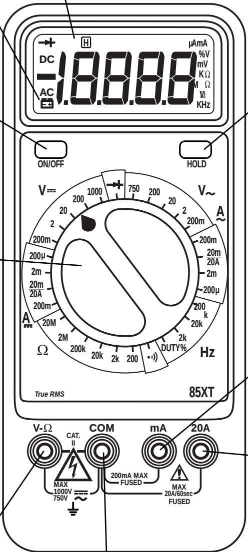
Mise-en-marche/Arrêt

Function/Range Selector

Funktions-/Bereichs-Schalter

Selector de Función/Escala

Sélecteur fonctions/calibres



Display Hold button

Anzeigesperre

Display Hold button

Maintien de lecture

mA Input for measurements up to 200mA

mA Eingang für Messung bis 200mA

Entrada mA para medidas hasta 200mA

Entrée mA pour mesure jusqu'à 200mA

20 A Input

20A Eingang

Entrada 20A

Entrée 20A

V-Ω Input (Red). High input for voltage and resistance

V-Ω Eingang (Rot). Hoch für Spannung und Widerstand

Entrada V-Ω (Rojo). Entrada "positiva" para tensión y resistencia

Entrée V-Ω (Rouge). Haut pour tension et résistance

COM Input (Black) – common or low input for all measurements

COM Eingang (Schwarz) – Referenzpunkt für alle Messungen

Entrada COM (Negro) - entrada común o "negativa" para todas las medidas

Entrée COM (Noir) – commun ou bas pour toutes mesures

E • Préparation pour l'Emploi - Déballage

Votre emballage doit contenir: un multimètre, un jeu de câbles de mesure (un rouge, un noir), une pile 9V (installée), un fusible de réserve (dans l'appareil), une carte de garantie et ce manuel. Si une pièce manque ou est endommagée, ramenez l'ensemble au point de vente pour un échange.

MEASURING PROCEDURES

General Procedures: ❶ When connecting or disconnecting test leads to/from a circuit, always first turn off power to device or circuit being tested and discharge all capacitors. ❷ If the magnitude of a signal to be measured is not known, set selector switch to highest range first and reduce until satisfactory reading is obtained. ❸ Strictly observe the max input limits.

D • Meßprozeduren

Allgemein: *❶ Vor Verbinden und Trennen der Meßkabel mit dem Schaltkreis, diesen abschalten und Kondensatoren entladen. ❷ Bei unbekannter Signalgröße, bei höchstem Bereich beginnen und dann niedriger schalten bis gute Auflösung erreicht wird. ❸ Maximale Grenzen nicht überschreiten.*

E • Procedimientos de medida

Procedimientos generales: *❶ Antes de conectar o desconectar las puntas de prueba a/de un circuito, apague siempre el dispositivo o circuito sometido a prueba y descargue todos los condensadores. ❷ Si no conoce la magnitud de la señal que va a medir, seleccione en primer lugar la escala más alta y vaya reduciéndola hasta obtener una lectura satisfactoria. ❸ Observe estrictamente los límites máximos de entrada.*

F • Procédures de Mesure

Général: *❶ Avant de connecter ou de déconnecter les cordons de test, coupez l'alimentation du circuit mesuré et déchargez les condensateurs. ❷ Si la magnitude du signal n'est pas connue, commencez par la gamme la plus élevée, et diminuez ensuite jusqu'à obtenir une bonne lecture. ❸ Ne dépassez pas les limites d'entrée.*

DC AND AC VOLTAGE MEASUREMENT (see Fig. 1)

❶ Connect red test lead to V-Ω Input and black lead to COM. ❷ Set function/ range switch to the desired AC or DC voltage range. ❸ Touch Probe tips across voltage source (in parallel with circuit). ❹ Read value (and polarity for DC

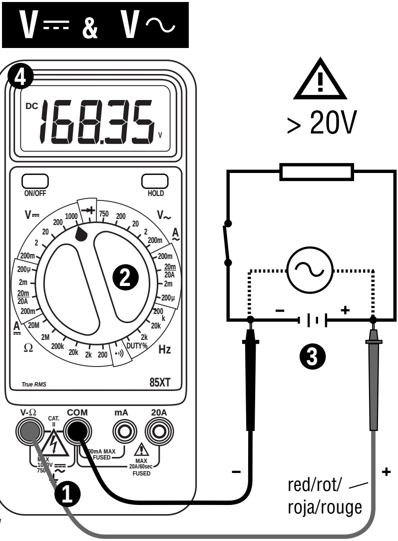


Fig. 1

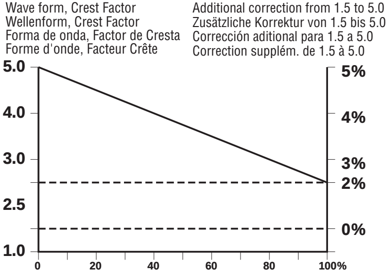


Table 1

Input RMS, Percentage of Full-Scale • Effektiv-Wert Eingang, % vom Endbereich
Valor eficaz de entrada, % del fondo de escala • Entrée effective, % pleine échelle

measurements – positive implied, negative indicated).

Note for AC Measurements: The 85XT is an AC coupled true RMS measuring multimeter. It measures the True RMS value of any waveform, irrespective of distortion. The Crest Factor handling capability is shown in table 1. The Crest Factor is the Peak Voltage divided by the RMS voltage.

D • Gleich- und Wechselspannungsmessung (siehe Fig. 1)

❶ Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang verbinden und schwarzes mit COM. ❷ Funktionsschalter auf gewünschten Bereich in DCV oder ACV stellen. ❸ Meßspitzen mit Meßkreis verbinden – in parallel zur Spannungsquelle. ❹ Meßwert ablesen (automatische Polaritätsanzeige bei DC Messungen).

Anmerkung für AC Messungen: *Das 85XT ist ein AC gekuppeltes, echt-Effektivwert-messendes Multimeter. Es mißt den echten Effektivwert jeder Wellenform, unabhängig vom Verzerrungsgrad. Crest Faktor-Verhalten wird in Tabelle 1 angezeigt. Der Crest Faktor ist die Spitzenspannung dividiert durch den Effektivwert.*

E • Medidas de tensión CC y CA (vea Fig. 1)

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de función en la escala deseada de V CA o CC. ❸ Toque con las puntas de prueba los puntos de tensión (en paralelo con el circuito). ❹ Lea el valor en el visualizador (y la polaridad en caso de CC - positiva implícita, negativa indicada).

Nota para medidas de CA: *El 85XT es un instrumento que mide el verdadero valor eficaz acoplado en CA. Mide el verdadero valor eficaz de cualquier forma de onda sin importar la distorsión. En la Tabla 1 se indica la capacidad de manejo de factores de cresta. El factor de cresta es la relación entre la tensión de pico (valor máximo) y la tensión eficaz.*

F• Mesure de Tensions CC et CA (voir Fig. 1)

❶ Connectez le cordon rouge à l’entrée V-Ω et le noir à l’entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur le calibre souhaité en DCV (cc) ou ACV (ca). ❸ Connectez les cordons au circuit – en parallèle avec la source de tension. ❹ Lisez la mesure sur l’afficheur (avec la polarité pour les mesures en CC).

Note pour les mesures en CA: *Les mesures en CA sont des mesures efficace-vraies. La mesure est correcte pour toutes les formes d’onde, indépendamment du degré de distorsion. Le tableau 1 montre le comportement du facteur-de-crête. Le facteur de crête est la valeur de crête divisée par la valeur efficace.*

DC AND AC CURRENT MEASUREMENT (See Fig. 2)

❶ Connect red test lead to the mA Input for current measurements up to 200mA or to the 20A input for current measurements to 20A (15 to 20A for 30 seconds). Connect black test lead to COM Input Connector. ❷ Set the Function/Range switch the desired DC or AC current range corresponding to the selected input jack. If in doubt choose to the highest setting first. ❸ Open circuit in which current is to be measured. Securely connect test leads in series with the load. ❹ Turn on power to circuit being tested. ❺ Read current value on Digital Display.

Note: Each current input has a protective fuse installed. If fuse does blow, replace with same.

Note for AC Measurements: See AC/DC Voltage measurement.

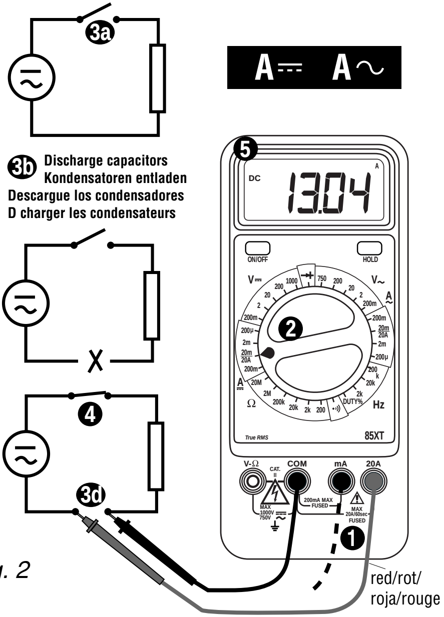


Fig. 2

D •Gleich- und Wechselstrommessung (siehe Fig. 2)

❶ Rotes Meßkabel für Messungen bis 200mA mit dem mA Eingang verbinden, oder für Messungen bis 20A mit dem 20A Eingang (15 bis 20A für 30 Sekunden). Schwarzes Meßkabel mit COM verbinden. ❷ Funktionsschalter in Übereinstimmung mit gewähltem Eingang auf gewünschten DCA oder ACA Bereich stellen. ❸ Meßkreis öffnen. Meßspitzen sicher in Serie mit dem Stromkreis verbinden. ❹ Meßkreis einschalten. ❺ Stromwert ablesen.

Anmerkung für AC Meßungen: *Siehe Spannungsmessung.*

E • Medidas de corriente CC y CA (vea Fig. 2)

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada de mA para medidas de corriente hasta 200 mA, o a la entrada de 20A para medidas de corriente hasta 20 A. Conecte la punta de prueba negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector de función e la escala deseada de corriente CA o CC, según la entrada seleccionada. En caso de duda, seleccione la escala más alta en primer lugar. ❸ Abra el circuito en el que vaya a medir la corriente. Conecte con seguridad las puntas de prueba, en serie con la carga. ❹ Conecte la alimentación del circuito sobre el que va a medir. ❺ Lea el valor de la corriente en el visualizador.

Nota para medidas de CA: *Vea Medidas de tensión CA/CC*

F • Mesure de Courant CC et CA (voir fig. 2)

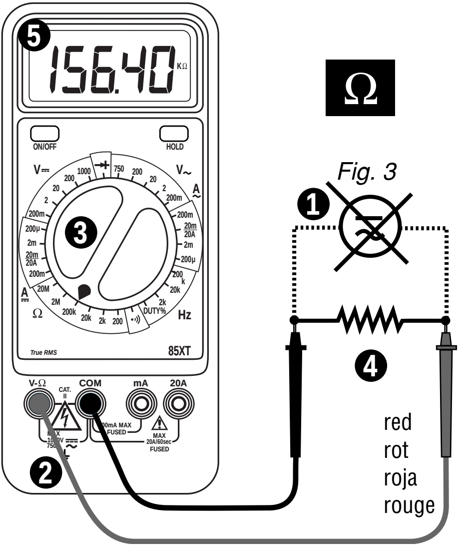
❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée mA pour mesures jusqu'à 200mA et à l'entrée 20A pour mesures jusqu'à 20A (15 à 20A pendant 15 secondes). Connectez le cordon noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur le calibre souhaité en DCA (cc) ou ACA (ca), en concordance avec l'entrée utilisée. ❸ Ouvrez le circuit à mesurer et connectez les pointes de touche solidement en série avec le circuit. ❹ Mettez le circuit sous tension. ❺ Lisez la mesure.

Note pour mesures en CA: *Voir mesures de tension.*

RESISTANCE MEASUREMENT (See Fig. 3)

❶ Turn off power to the resistance to be measured and discharge any capacitors. Any voltage present during a resistance measurement will cause inaccurate readings.❷ Connect red test lead to V•Ω Input and black test lead to COM Input. ❸ Set Function/Range Switch to the desired Ω position. ❹ Connect test leads to resistance or circuit to be measured. ❺ Read resistance value on Digital Display. Open circuits will be displayed as an overload condition.

Note: For low resistance values, measure resistance of test leads first by contacting probe tips, and deduct this value from actual measurement.



D • Widerstandsmessung

❶ Jede Spannung vom Widerstand abschalten und Kondensatoren entladen. Eine am Widerstand anliegende Spannung würde das Resultat verfälschen. ❷ Rotes Meßkabel mit V•Ω Eingang und schwarzes mit COM verbinden. ❸Funktionsschalter auf gewünschte Ω Position stellen. ❹ Meßspitzen mit Widerstand/Schaltkreis verbinden. ❺ Meßwert ablesen. Ein offener Schaltkreis wird mit Überlast angezeigt.

Anmerkung: *Bei niedrigen Widerstandswerten erst Widerstand der Meßkabel messen (durch Kurzschließen der Meßspitzen) und diesen Wert vom späteren Meßwert abziehen.*

E • Medidas de resistencia

❶ Asegúrese de que no hay tensión aplicada a la resistencia y descargue los condensadores. La presencia de tensión causará imprecisión en las medidas de

resistencia. ❷ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❸ Ponga el selector de función en la posición deseada de Ω. ❹ Conecte las puntas de prueba a la resistencia o circuito que vaya a medir. ❺ Lea el valor en el visualizador. Un circuito abierto se indicará como condición de sobrecarga.

Nota: *Para medir valores bajos de resistencia, mida primero la resistencia de las puntas de prueba, poniendo ambas en contacto, y reste el valor de la lectura obtenida.*

F • Mesure de Résistance

❶ Enlevez toute tension de la résistance à mesurer et déchargez les condensateurs. La présence d'une tension fausserait le résultat. ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée V•Ω et le noir à l'entrée COM. ❸ Placez le sélecteur sur la position Ω souhaitée. ❹ Connectez les cordons au circuit à mesurer. ❺ Lisez la valeur affichée.

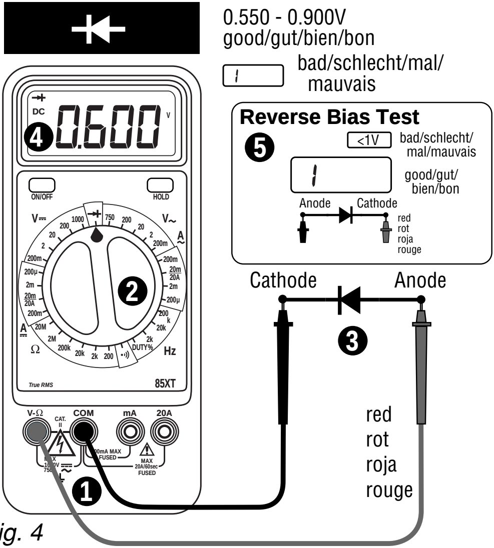


Fig. 4

Un circuit ouvert est affiché par un dépassement de calibre.

Note: *Pour des faibles valeurs de résistance, mesurez d'abord la résistance des cordons de test (en court-circuitant les pointes), et déduisez cette valeur de la mesure ultérieure.*

DIODE AND TRANSISTOR TEST (See Fig. 4)

The diode test measures the voltage drop across a diode junction. ❶ Connect the red test lead to the V•Ω Input and the black test lead to the COM Input. ❷ Set the Function/range switch to ⏩ position. ❸ Apply probe tip of red lead to the anode and of black lead to the cathode of the diode. ❹ The meter's display indicates the forward voltage drop (approximately 0.6V for silicon diode or 0.4V for germanium diode). Meter will display overload condition for an open diode. ❺ Reverse test lead connections to the diode to perform a reverse bias test. Overload indicates a good diode. **Notes:** Overload conditions for both reverse and forward bias tests indicate an open diode. A low voltage reading for both bias tests indicates a shorted diode. If the diode is shunted by a resistor of 1000 ohms or less, it must be removed from the circuit before taking the measurement. Bipolar transistor junctions may be tested in the same manner described above.

D • Dioden- und Transistortest (siehe Fig. 4)

Der Diodentest zeigt den Spannungsabfall über den Diodendurchgang ❶ Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❷ Funktionsschalter auf ⏩ stellen. ❸ Meßkabel mit Diode verbinden – rotes mit Anode; schwarzes mit Kathode. ❹ Spannungsabfall in Durchlaßrichtung ablesen (ung. 0.6V für eine Silikon-Diode und 0.4V für eine Germaniumdiode. Eine offene Diode wird mit Überlast angezeigt. ❺ Verbindung umdrehen um in Sperrrichtung zu messen. Überlast zeigt eine gute Diode an. ***Anmerkung:*** *Überlast in beiden Richtungen zeigt eine offene Diode an; eine niedrige Ablesung eine kurzgeschlossene Diode. Transistorübergänge können wie Dioden getestet werden.*

E • Comprobación de diodos y transistores (vea Fig. 4)

En esta prueba se mide la caída de tensión en la unión del diodo. ❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❷ Ponga el selector en la posición ⏩ . ❸ Aplique la punta de prueba roja al ánodo del diodo y la negra al cátodo. ❹ El visualizador indica la caída de tensión directa (aproximadamente 0.6 V para diodos de silicio, o 0.4 V para diodos de germanio). Una unión abierta se indica como condición de sobrecarga. ❺ Invierta la conexión de las puntas de prueba para verificar la polarización inversa del diodo. La condición de sobrecarga indica un diodo en buen estado.

Notas: *La condición de sobrecarga en ambos sentidos indica un diodo abierto. Un*

valor bajo de tensión en ambos sentidos indica un diodo cortocircuitado. Si el diodo tiene en paralelo una resistencia de 1000 Ω o menos, ésta deberá extraerse del circuito antes de hacer la medida. Las uniones de un transistor bipolar equivalen a diodos y se comprueban como tales.

F • Test de Diodes et de Transistors (voir Firg. 4)

*Le test de diodes affiche la chute de tension à travers le transistor. ❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée V–Ω et le noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur ➔⊢ . ❸ Connectez les pointes de touche à la diode – le rouge à l'anode, le noir à la cathode. ❹ Lisez la chute de tension en direction passante (environ 0.6V pour une diode au Si; 0.4V pour une diode au Ge. Une diode ouverte est affichée par "1" (dépassement de calibre). ❺ Inversez la connection pour mesurer en direction de bloquage. Une bonne diode est affichée par "1". **Notes:** "1" dans les deux directions indique une diode ouverte; une lecture basse indique une diode court-circuitée. Les jonctions de transistors peuvent être testées comme des diodes.*

CONTINUITY TEST

The Continuity test checks electrical continuity between two contact points. ❶ Set the Function/Range switch to •))) . ❷ Plug the black test lead into the COM jack and connect the test lead tip to one of the contact points. ❸ Plug the red test lead into the V-Ω jack and connect its test lead point to the other contact point. ❹ The internal beeper emits a tone when resistance is less than approx. 100Ω.

D • Durchgangstest

❶ Funktionsschalter auf •))) stellen. ❷ Rotes Meßkabel mit V•Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❸ Meßspizen mit Schaltkreis verbinden. ❹ Bei R ≤100Ω wird ein akustisches Signal abgegeben.

E • Prueba de continuidad

❶ Ponga el selector de función en la posición •))) . ❷ Conecte la punta de prueba negra a la entrada COM y toque uno de los puntos de contacto con el extremo. ❸ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y toque el otro punto de contacto con el extremo. ❸ El zumbador interno emite un tono cuando la resistencia es menor de aproximadamente 100 Ω.

F • Test de Continuité

❶ Placez le sélecteur sur •))) . ❷ Connectez le cordon rouge à l'entrée V•Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❸ Connectez les pointes de touche au circuit. ❹ Un signal sonore retentit pour R ≤100Ω.

FREQUENCY/DUTY CYCLE MEASUREMENT

❶ Connect the red test lead to the V-Ω input and the black test lead to the COM input. ❷ Set the function/range switch to the desired Hz position. ❸ Apply probe tips to signal source and read frequency value on display. ❹ Set function/range switch to DUTY% to measure the duty cycle of the signal (0 to 90%).

Note: With the function/range switch in Hz position, and probe tips not applied to a circuit, the display shows a certain reading. With probe tips shorted, the reading is zero. This initial reading has no influence on the accuracy of the measurement.

D • Frequenz- und Taktverhältnis-Messung

❶ Rotes Meßkabel mit V-Ω Eingang und schwarzes mit COM Eingang verbinden. ❷ Funktionsschalter auf gewünschte Hz Position stellen. ❸ Meßspitzen mit Signalquelle verbinden und Meßwert ablesen. ❹ Funktionsschalter auf DUTY% stellen um das Taktverhältnis abzulesen (0 bis 90%).

***Anmerkung:** Mit dem Funktionsschalter auf Hz Position und freistehenden Meßspitzen, wird ein bestimmter Wert angezeigt. Mit kurzgeschlossenen Meßspitzen wird Null angezeigt. Der initiale Wert hat keinen Einfluß auf die Genauigkeit des Meßwertes.*

E • Medidas de Frecuencia y Ciclo de Trabajo

❶ Conecte la punta de prueba roja a la entrada V-Ω y la negra a la entrada COM. ❷ ponga el selector de función en la posición deseada de Hz. ❸ Aplique las puntas de prueba a la fuente se señal y lea el valor de la frecuencia en el visualizador. ❹ Ponga el selector de función en DUTY% para medir el ciclo de trabajo de la señal (0 a 90%).

***Nota:** Con el selector en la posición Hz, si no se aplican las puntas de prueba a un conectar a un circuito, el visualizador presenta un valor arbitrario. Si se cortocir-ciuitan las puntas de prueba, el valor indicado es cero. Este valor inicial no tiene ninguna influencia en la precisión de la medida.*

F • Mesure de Fréquence et du Rapport Cyclique

❶ Connectez le cordon rouge à l'entrée V-Ω et le cordon noir à l'entrée COM. ❷ Placez le sélecteur sur la position Hz désirée. ❸ Connectez les pointes de touche au circuit et lisez la valeur sur l'afficheur. ❹ Placez le sélecteur sur DUTY% et lisez le rapport cyclique (0 à 90%).

***Note:** Avec le sélecteur sur une position Hz et les pointes de touche séparées, une certaine valeur est affichée. Avec les pointes de touche court-circuitées, cette valeur est zéro. La valeur initiale n'a pas d'influence sur la précision du résultat de mesure.*

HOLD FUNCTION

Press the HOLD button to maintain the reading on the display. The reading is maintained even if the probe tips are removed from the circuit. Pushing the HOLD button again releases the display.

D • Anzeigesperre

HOLD-Taste drücken um Meßwert festzuhalten. Der Meßwert bleibt erhalten wenn die Meßspitzen vom Meßkreis entfernt sind. HOLD-Taste erneut drücken um laufenden Meßwert anzuzeigen.

E • Función de Retención (HOLD)

Pulse la tecla HOLD para mantener congelada la lectura del visualizador. Dicha lectura se mantiene aunque se retiren las puntas de prueba del circuito. Para liberar el visualizador, pulse de nuevo HOLD.

F • Maintien de Lecture

Pressez la touche HOLD pour maintenir la valeur sur l'afficheur. La valeur reste maintenue quand les pointes de touche sont enlevées du circuit. Pressez HOLD à nouveau pour libérer l'afficheur.

INPUT LEAD WARNING

The buzzer sounds when a test lead is connected to a current input jack and the function/range switch is not set to current. Damage to the multimeter and operator injury could result from such a measurement.

D • Eingangswarnung

Ein akustisches Signal wird abgegeben wenn ein Meßkabel mit einem Stromeingang verbunden ist, der Wahlschalter jedoch nicht auf einer Stromfunktion steht. Eine solche Messung könnte das Gerät zerstören und den Anwender verletzen.

E • Aviso por Conexión Incorrecta de las Puntas de Prueba

El zumbador suena si ha conectado una punta de prueba a una entrada de corriente y el selector no está en una escala de corriente. Seguir adelante con la medida puede ser causa de daños personales o al multímetro.

F • Avertissement d'Entrée

Un signal sonore retentit quand un cordon de test est connecté à une entrée de courant alors que le sélecteur n'est pas placé sur une fonction de courant. Une telle mesure pourrait endommager l'appareil et blesser l'utilisateur.

SAFETY TEST LEADS

The test leads included with your meter have shrouded banana plugs to eliminate the possibility of shock if the plugs accidentally pull out of the meter while making a measurement. The test leads also have insulated probe tips to avoid causing shorts when making measurements in dense component areas. This insulation can be removed.

D • Sicherheitsmeßkabel

Die Meßkabel haben versenkte Bananenstecker um elektrischen Schock zu vermeiden. Die Meßspitzen sind zum Teil isoliert, um Kurzschlüsse in dichten Schaltungen zu vermeiden. Diese Isolation kann entfernt werden.

E • Puntas de Prueba de Seguridad

Las puntas de prueba suministradas con el multímetro tienen conectores de banana protegidos para eliminar la posibilidad de descarga eléctrica en caso de que se salgan accidentalmente mientras se está midiendo. Los extremos de contacto también están parcialmente aisladas para evitar cortocircuitos en áreas con alta densidad de componentes. El usuario puede quitar dicho aislante en caso necesario.

F • Cordons de Sécurité

Les fiches banane des cordons sont munis de protecteurs fixes afin de supprimer les risques de chocs électriques. Les pointes métalliques sont partiellement isolées pour éviter des court-circuits dans des circuits denses. Cette isolation peut être enlevée.

SPECIFICATIONS

General Specifications

Display: 4 1/2 digit LCD, 19999 counts, 0.7" (17.8mm) high numerals, unit annunciators and function symbols
Polarity Indication: Automatic, positive implied, negative indicated
Zero Adjustment: Automatic
Overrange Indication: "1 "
Low Battery Indication: .
Change battery immediately.
Display Update Rate: 2/sec, nominal
Operating Temperature: 0°C to 50°C, 0 to 70% Relative Humidity
Storage Temperature: -20°C to 60°C, 0 to 80% RH with battery removed.
Environment: Indoor use, Altitude up to 2000m
Temperature coefficient: 0.1 x (spec. accur.) per °C (0-18°C, 28-50°C)
Power: Standard 9-volt battery, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Auto Power Off: 50 minutes after no function or range change
Battery Life (Typical): 300 hrs alkaline
Dimensions (H x W x D): 18.3 x 7.9 x 3.8 cm, (7.2 x 3.1 x 1.5 inches)
Weight (including battery): 311 grams (11 ounces)
Accessories: Test leads, 0.5A / 250V spare fuse, battery, operator's manual.
Safety: Meets EN61010-1 Cat II-1000V; Pollution degree 2; Class II.
EMC: Meets EN50081-1, EN50082-2

This product complies with requirements of the following European Community Directives: 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EEC (Low Voltage) as amended by 93/68/EEC (CE Marking). However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurements in the presence of electronic interference.

Electrical Specifications

Accuracies at 23°C ± 5°C, < 75% RH.

DC Volts

Ranges; 200mV, 2, 20, 200, 1000V
Accuracy, all rgs: : ± (0.05% rdg +3 dgt)
Resolution, 200mV Range: 10μV
Input Impedance: 10MΩ
NMMR (50-60Hz): >55dB
CMRR (up to 1000VDC: >110dB
OL Protection, 200mV Range: 350VAC RMS/ 500VDC (15 seconds)
Other Ranges: 750V RMS/1000VDC

AC Volts -True RMS

Ranges: 200mV, 2, 20, 200, 750V
Accuracy,50- 500Hz*:
200mV-200V rgs: ± (1.0% rdg + 10 dgt)
750V range: ± (2.0% rdg + 20 dgt)
Accuracy, 500Hz -2kHz*:
200mV-200V rgs: ± (2.0% rdg + 20 dgt)
* In the 200mV range accuracy is for > 10% of range
Resolution, 200mV Range: 10μV
Conversion: AC coupled, True RMS responding
Crest Factor for True RMS: 5 : 1

Input Impedance: 10MΩ
OL Protection, 200mV Range: 350VAC RMS / 500VDC (15 seconds)
Other Ranges: 750V RMS/ 1000VDC

DC Current

Ranges: 200μA, 2, 20, 200mA, 20A *
*15 to 20A for 30 sec max
Resolution, 200μA range: 10nA
Accuracy, 200μA to 200mA ranges:
± (0.5% rdg + 5 dgt)
20A range: ± (2.0% rdg + 10 dgt)
Burden Voltage:
200μA to 20A ranges: 350mVDC
200mA range: 650mVDC
20A range: 850mVDC
OL Protection, mA input: 0.5A/250V fast blow ceramic fuse
20A input: 20A/600V fast blow ceramic fuse

AC Current. True RMS

Ranges: 200μA, 2, 20, 200mA, 20A*
*.15 to 20A for 30 sec max
Resolution, 200μA range: 10nA
Accuracy (50Hz .1 kHz), 200μA to 200mA rgs: ± (0.8% rdg + 10 dgt)
20A rg: ± (2.5% rdg + 10 dgt)
Conversion: AC coupled, True RMS responding
Crest Factor for True RMS: 5 :1
Burden Voltage:
200μA to 20A ranges: 350mVDC
200mA range: 650mVDC
20A range: 850mVDC
OL Protection, mA input: 0.5A/250V fast blow ceramic fuse
20A input: 20A/600V fast blow ceramic fuse

Resistance

Ranges: 200Ω, 2, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ.
Resolution, 200Ω, range: 10mΩ
Accuracy, 200 W rg: ± (0.25%rdg + 10 dgt)
2 to 200kΩ rgs: ± (0.15% rdg + 3 dgt)
2MΩ rg: ± (0.25% rdg + 10 dgt)
20MΩ rg: ± (1.0% rdg + 10 dgt)
OL Protect. all rgs: 500VDC or AC RMS
Open Circuit Volts, all rgs: 3.2VDC typ.

Continuity

Audible Indication, 200Ω range:
at R < 75 Ω
Response time: 500ms approx
Open circuit volts: 3.2VDC typical
OL Protection: 500VDC or AC RMS

Diode Test

Test Current: 1mA (approx.)
Test Voltage: 3.2VDC typical
Accuracy: ± (0.8% rdg + 1 dgt)
Display, 2V range: Forward Junction Voltage
OL Protection: 500VDC or AC RMS

Frequency Measurement

Ranges: 2, 20, 200kHz
Resolution, 2kHz range: 0.1 Hz
Accuracy: ± (0.5% rdg + 10 dgt)
Input Impedance, all ranges: 10MΩ // 110pF
Sensitivity, Sine Wave: 50mV RMS min (at > 30% and < 70% duty cycle: 400mV RMS min.)
Minimum input range: 2kHz: 10Hz; 20kHz: > 60 dgt; 200kHz: > 60 dgt.
OL Protection: 500VDC or AC RMS

Duty Cycle

Range: 0 to 90.0% Resolution: 0.1 %
Pulse Width: > 10μsec min
Frequency Range: 40Hz to 20kHz
Accuracy, (5V Logic): ± (2.0%rdg + 10 dgt)
OL Protection: 500VDC or AC RMS

D SPEZIFIKATIONEN

Aligemeine Spezifikationen

Anzeige: 4 1/2-stelliges LCD, 19999 Punkte, 0.7" (17.8mm) hohe Ziffern, Einheits- und Funktionsanzeigen
Polaritätsanzeige: Automatisch, positiv unterstellt, negativ angegeben
Nullabgleich: Automatisch
Überlastanzeige: "1"
Entladene Batterieanzeige: . Batterie sofort wechseln.
Meßrate: 2.0 per Sekunde, nominal
Betriebstemperatur: o°C bis 50°C,0 bis 70% Relative Feuchte
Lagertemperatur: -20°C bis 60°C, 0 bis 80% R.F., Batterie entfernt.
Ümgebungsdaten: Innen, Höhe 2000m
Temperaturkoeffizient: 0.1 x (spez. Genauigk.) per °C (0-18°C,28-50°C)
Stromversorgung: 9-volt Transistorbatterie, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Automatische Abschaltung: nach 50 Minuten Inaktivität.
Batterielebensdauer (Typisch): 300 Stunden, Alkaline
Abmessung. (HxBxT): 18.3x7.9x3.8 cm
Gewicht (mit Batterie): 311 gr.
Zubehör: Meßkabel, 0.5A/250V
Ersatzsicherung, Batterie, Anleitung.
Sicherheit: Gemäß EN61010-1 Cat II, 1000V; Verschmutzungsgrad 2; Klasse II
EMC: Gemäß EN50081-2, EN50082-2

Dieses Produkt beantwortet an die Bestimmungen der folgenden EWG Richtlinien: 89/336/EEC (Elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EEC (Niedrige Spannung) geändert durch 93/68/EEC (CE Marking). Elektrisches Rauschen und starke magnetische Felder in der direkten Umgebung des Meßgerätes können jedoch den Meßkreis beeinflussen. Das Gerät kann auch durch Störsignale im gemessenen Schaltkreis beeinflußt werden. Der Anwender muß Varsichtsmaßnahmen treffen um irreführende Meßergebnisse bei Messungen in der Umgebung van starken elektramagnetischen Feldern zu vermeiden.

Elektrische Spezifikationen

Genauigkeiten bei 23°C ± 5°C, < 75 % R.F.

Gleichspannung

Bereiche: 200mV, 2, 20, 200, 1000V
Genauigkeit, alle Ber.:
± (0.05% vMW + 3 Dgt)
Auflösung, 200mV Bereich: 10μV
Eingangsimpedanz: 10MΩ
NMMR (50-60Hz): >55dB
CMRR (bis 1000VDC: >110dB
Überlastschutz, 200mV Bereich:
350VAC RMS/500VDC (15 Sek.) Andere Ber.: 750V RMS/1000VDC

Wechselspannung -Echt Effektiv

Bereiche: 200mV, 2, 20, 200, 750V
Genauigkeit,50-500Hz*:
200mV-200V Ber: ± (1.0% vM + 10 Dgt)
750V Ber.: ± (2.0% vM + 20 Dgt)
Genauigkeit, 500Hz -2kHz*:
200mV-200V Ber: ± (2.0% vM + 20 Dgt)
*200mV Bereich: Genauigkeit für > 10% vom Bereich
Auflösung, 200mV Bereich: 10μV
Umsetzung: AC gekuppelt, Echt-Effektivwertmessend)

Crest Faktor: .5 : 1
Eingangsimpedanz: 10Mn
Überlastschutz, 200mV Bereich:
350VAC RMS/500VDC (15 Sek)
Andere Ber.: 750V RMS/1000VDC

Gleichstrom

Bereiche: 200µA, 2, 20, 200mA, 20A *
* 5 bis 20A fiJr 30 Sek. max
Auflösung, 200μA Bereich: 10nA
Genauigkeit, 200μA bis 200mA
Bereiche:. ± (0.5% vM + 5 Dgt)
20A Bereich: ± (2.0% vM + 10 Dgt)
Spannungsabfall:
200μA bis 20A Bereiche: 350mVDC
200mA Bereich: 650mVDC
20A Bereich: 850mVDC
Überlastschutz, flinke Keramiksicherung
mA Eingang: 0.5A/250V
20A Eingang: 20A/600V

Wechselstrom .Echt.Effektiv

Bereiche: 200µA, 2, 20, 200mA, 20A *
* 5 bis 20A für 30 Sek. max
Auflösung: 200μA Bereich: 10nA
Genauigkeit (50Hz -1 kHz),
200μA bis 200mA Ber.: ± (0.8% vMW + 10 Dgt) 20A Ber.: ± (2.5% vMW + 10 Dgt)
Umsetzung: AC gekuppelt, Echt-EffektiV\Vertmesend
Crest Fakto: 5 : 1 Spannungsabfall:
200μA bis 20A Bereiche: 350mVDC 200mA Bereich: 650mVDC ..20A Bereich: 850mVDC
Uberlastschutz, flinde Keramiksicherung mA Eingang: 0.5A/250V 20A Eingang: 20A/600V

Widerstand

Bereiche: 200Ω, 2,20, 200kΩ, 2, 20MΩ
Auflösung, 200Ω Bereich: 10MΩ
Genauigkeit, Bereiche:
200Ω rg: ± (0.25% vMW + 10 Dgt)
2 - 200kΩ rgs: ± (0.15% vMW + 3 Dgt)
2MΩ rg: ± (0.25% vMW + 10 Dgt)
20MΩ rg: ± (1.0% vMW + 10 Dgt)
Überlastschutz. alle Ber.: 500VDC oder AC RMS
Leerlaufspannung, alle Bereiche: 3.2VDC typisch.

Durchgangstest

Akustisches Signal im 200 Ber.: R < 75 Ω
Ansprechzeit: ung. 500ms
Leerlaufspannung: 3.2VDC typisch
Überlastschutz: 500VDC oder AC RMS

Diodentest

Teststrom: ung. 1 mA
Testspannung: 3.2VDC typisch
Genauigkeit: ± (0.8% vMW + 1 Dgt)
Anzeige, 2V Bereich: Spannungsabfall ..in Durchlaßrichtung
Überlastschutz: 500VDC oder AC RMS

Frequenzmessung

Bereiche: 2, 20, 200kHz
Auflösung, 2kHz Bereich: 0.1 Hz
Genauigkeit: ± (0.5% vMW + 10 Dgt)
Eingangsimpedanz, alle Bereiche:
10MΩ // 10pF
Empfindlichkeit, Sinuswelle: 50mV RMS min (bei > 30% und < 70%
Taktverhältnis: 400mV RMS min.
Min. Eingangsbereich: 2kHz: 10Hz;
20kHz: > 60 Dgt; 200kHz: > 60 Dgt.
Überlastschutz: 500VDC oder AC RMS

Taktverhältnis

Bereich: 0 bis 90.0%
Auflösung: 0.1%
Impulsbreite: > 10μSek min
Frequenzbereich: 40Hz bis 20kHz
Genauigkeit: (5V Logik) ± (2.0%vMW+ 10 Dgt)
Überlastschutz: 500VDC oder AC RMS

E ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Visualizador: LCD de 41/2 dígitos, 19999 cuentas, dígitos de 17.8 mm de altura, símbolos de función e indicación de unidades
Indicación depolaridad: Automatica, positiva implfcita, negativa indicada
Ajuste de cero: Automatico
Indicación de sobrecarga: "1"
Indicación de "pila baja": .
Cambie la pila inmediatamente .
Frecuencia bsica de refresco de lectura: 2 veces/segundo, nominal .
Temp. de funcionamiento: 0 a 50 oC, 0 a 70% H.R.
Temp. de almacenamiento: -20 a 60 oC, 0 a 80% H.R., sin pila.
Medio Ambiente: Interior, altitud 2000m
Coeficiente de temperatura: 0.1 x (especif. de precisión) por °C (0 - 18°C, 28 - 50°C)
Alimentación: Pila normal de 9 V, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22 .
Apagado automatico: Tras 50 minutos sin cambios de función o escala
Duración de la pila (tfpica): alcalina, 300 horas
Dimensiones (Al x An x Pr): 183 x 79 x 38 mm
Peso (pila incluida): 311 9
Accesorios: Puntas de prueba, fusible de repuesto 0.5A / 250V, plla y Manual de Instrucciones

Seguridad: ségun normas EN61010-1 Cat II,1000V; Grado de polución 2; Categoría II.
EMC ségun EN50081-1, EN50082-2

Este producto cumple los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 86/336/EEC (Compatibilidad Electromagnética) y 73/23/EEC (Baja rensión), con enmiendas ségun 13/68/EEC (Marcado CE). No obstante, la presencia de ruido eléctrico a campos electromagnéticos intensos en las proximidades del equipo pueden introducir perturbaciones en los circuitos de medida. Los instrumentos de medida también responden a las senales no deseadas que puedan estar presentes .en los circuitos de medida. El usuario deberá tomar las precauciones necesarias para evitar obtener resultados incorrectos cuando realiza medidas en presencia de interferencias electromagnéticas.

Especificaciones electricas

Precisión a 23 °C ± 5 °C, H.R. < 75%

Voltios CC

Escalas: 200 mV; 2, 20, 200, 1000 V
Precisión (todas las escalas):
± (0.05% lect. + 3 dígitos)
Resolución, escala de 200 mV: 10 mV
Impedancia de entrada: 10 MΩ
Rechazo modo normal (50-60 Hz): >55 dB
Rechazo modo comun (hasta 1000 VCC: >110dB)
Protección sobrecarga, escalas:
200 mV: 350 VCA ef/500 VCC (15 s)
Otras: 750 VCA ef/1000 VCC.

Voltios CA -Verdadero valor eficaz

Escalas: 200 mV; 2, 20, 200, 750 V
Precisión, 50-500 Hz*, escalas:
200 mV-200 V: ± (1.0% lect + 10 dgt)
750 V: ± (2.0% lect + 20 dgt)
Precisión, 500 Hz-2 KHz*, escalas:
200 mV-200 V: ± (2.0% lect + 20 dgt) *
*En 200 mV, para > 10% de la escala
Resolución, escala de 200 mV: 10 mV
Conversión: Acoplamiento CA, respuesta de verdadero valor eficaz
Factor de cresta para verd. val. ef.: 5 : 1
Impedancia de entrada: 10 MΩ

Protección sobrecarga, escalas:
200mV: 350 VCA ef/500 VCC (15 s)
Otras: 750 VCA ef/1000 VCC.

Corriente CC

Escalas: 200μA; 2, 20, 200mA; 20A*
*15 a 20A durante 30 seg. máx.
Resolución, escalas:
200 μA -200 mA: ± (0.5% lect + 5 dgt)
20 A: ± (2.0% lect + 10 dgt)
Tensión de lastre, escalas:
200 μA a 20 mA: 350 mVCC
200 mA: 650 mVCC
20 A: 850 mVCC
Protección sobrecarga: fusible cerámico de actuación rápida, entrada mA: 0.5A/250V entrada 20 A: 20A/600V

Corriente CA .Verdadero valor eficaz

Escalas: 200 μA; 2, 20, 200 mA; 20A*
*15 á 20 A durante 30 seg. max.
Resolución, escala 200 μA: 10 nA
Precisión (50 Hz a 1 kHz), escalas:
200 μA á 200 mA: ± (0.8% lect + 10 dgt)
20 A: ± (2.5% lect + 10 dgt)
Conversión:Acoplamiento CA, respuesta de verdadero valor eficaz
Factor de cresta para verd. val. ef.: 5 : 1.
Tensión de lastre, escalas:
200 μA a 20 mA: 350 mVCC
200 mA: 650 mVCC
20 A: 850 mVCC
Protección sobrecarga: fusible cerámico de actración rápida. entrada mA: 0.5A/250V entrada 20 A: 20A/600V

Resistencia

Escalas: 200Ω; 2, 20, 200 kΩ; 2, 20 MΩ
Resolución, escala 200 Ω: 10 mΩ
Precisión, escalas:
200Ω: ± (0.25% lect +10 dgt)
2 - 200 kΩ: ± (0.15% lect + 3 dgt)
2 MΩ: ± (0.25% lect + 10 dgt)
20 MΩ: ± (1.0% lect + 10 dgt)
Protección sobrecarga, todas las escalas: 500 VCC o CA ef.
Tensión de circuito abierto, todas las escalas: 3.2 VCC típ.

Continuidad

Indicación audible, esc. 200n: R < 75 Ω
Tiempo de respuesta: 500 ms aprox.
Tensión de circuito abierto: 3.2 VCC típ.
Protección sobrecarga: 500VCC o CA ef.

Prueba de diodos

Corriente de medida: 1 mA aprox.
Tensión de medida: 3.2 VCC típ.
Precisión: ± (0.8% lect + 1 dgt)
Indicación, escala 2V: Tensión directa de la unión
Protección sobrecarga: 500VCC o CA ef.

Medidas de frecuencia

Escalas: 2, 20, 200 kHz
Resolución, escala 2 kHz: 0.1 Hz
Precisión: ± (0.5% lect + 10 dgt)
Impedancia de entrada, todas las escalas: 10 MΩ // 10pF
Sensibilidad onda sinusoidal: 50 mV ef. mín. (con ciclo de trabajo > 30% y <70% ciclo de trabajo: 400mV RMS mín.)
Margen de entrada mfnimo, 2kHz: 10Hz; 20 kHz: > 60 dgt; 200 kHz: > 60 dgt
Proteccion sobrecarga: 500 VCC o CA ef.

Ciclo de trabajo

Margen de medida: 0 a 90.0%
Resolución: 0.1 %
Duración de impulsos: > 10 ms mín.
Margen de frecuencia: 40 Hz a 20 KHz
Precisión:(5V Lógica) ± (2.0% lect + 10 dgt)
Protección sobrecarga: 500 VCC o CA ef.

F SPECIFICATIONS

Spécifications Générales

Affichage: LCD 4 1/2 digits, 19999 points, (chiffres de 17.8mm), indicateurs d'unités et de fonctions.
Indication de polarité: Automatique, positive sous-entendue, negative indiquée
Ajustement du zéro: Automatique
Indication de surcharge: "'1 "
Indication de pile déchargée: . Changez pile immédiatement.
Taux de mesure: 2/sec, nominal
Temp. de fonctionnement: 0°C à 50°C, 0 à 70% Humidité Relative
Température de stockage: -20°C à 60°C, 0 à 80% RH, pile enlevée.
Environnement: Intérieur; altitude 2000m
Coefficient de température: 0.1 x (prec. spec.) par °C (0-18°C,28-50°C)
Alimentation: pile 9-volt, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22
Coupure automatique: après 50 minutes d'inactivité.
Autonomie (typiq.): 300 hrs alcalin
Dimensions (HxWxD): 18.3x7.9x3.8 cm
Poids (avec pile): 311 grams
Accessoires: câbles de mesure, fusible de réservé 0.5A / 250V, pile, manuel.
Sécurité: Conforme a EN61010-1 Cat II, 1000V;.Degré de pollution 2; Classe II.
EMC: sélon EN50081-1, EN50082-2

Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de la Communauté Européenne: 89/336/EEC (Compatibilité Electromagnétique) et 73/23/EEC (Basse Tension), modifiée par 93/68/EEC (CE Marking). Cependant, du bruit électrique ou des champs électromagnétiques intenses dans la proximité de l'instrument peuvent influencer le circuit de mesure. L'instrument peut également être perturbe par des signaux parasytes dans le circuit mesure. L'utilisateur do it être vigilant et prendre des precautions appropriees pour éviter des résultats erronés quand les mesures sont prises en presence d'interferences électromagnétiques.

Specifications Electriques

Précision à 23°C ± 5°C, < 75% H.R.

Tension Continue

Calibres: 200mV, 2, 20, 200, 1000V
Precision, tous cal: ± (0.05% lect + 3 dgt)
Resolution, cal. 200mV: 10μV
Impédance d'entrée: 10MΩ
NMMR (50-60Hz): >55dB
CMRR (jusqu'à 1000VDC: >110dB
Protection de surcharge, cal. 200mV: 350Vca eff/500Vcc (15 sec)
Autres cal. : 750V eff / 1000Vcc

Tension Alternat. -efficace vraie

Calibres: 200mV, 2, 20, 200, 750V
Precision, 50-500Hz*: calibres
200mV-200V: ± (1.0% lect + 10 dgt)
750V: ± (2.0% lect + 20 dgt)
Precision, 500Hz -2kHz*: calibres
200mV-200V: ± (2.0% lect + 20 dgt)
* Gal. 200mV:. precision pour > 10% de gamme
Resolution, cal. 200mV: 10μV
Conversion: efficace vraie, couplage CA
Facteur de crete: 5 : 1
Impedance d'entree: 10MΩ
Protection de surcharge, cal. 200mV: 350Vca eff/500Vcc (15 sec.)
Autres cal.: 750V eff/1000Vcc

Courant ContInu

Calibres: 200µA, 2, 20, 200mA, 20A *
*5 à 20A pour 30 sec max
Résolution, cal. 200µA: 10nA
Précision: calibres
200µA à 200mA: ± (0.5% lect + 5 dgt)
20A: ± (2.0% lect + 10 dgt)
Chute de tension:
calibres 200µA à 20mA: 350mVcc
cal. 200mA: 650mVcc,
cal. 20A: 850mVcc
Protection de surcharge: par fusibles céramiques rapides
entrée mA: 0.5A/250V
entrée 20A: 20A/600V

Courant Alternatif .efficace vraie

Calibres: 200µA, 2, 20, 200mA, 20A *
*5 à 20A pour 30 sec max
Résolution, cal. 200µA: 10nA
Précision (50Hz -1 kHz),
cal. 200µA à 200mA: ± (0.8% lect + 10 dgt)
cal. 20A: ± (2.5% lect + 10 dgt)
Conversion: efficace vraie, couplage CA
Facteur de crete: 5 : 1
Chute de tension:
calibres 200µA à 20mA: 350m V cc
cal. 200mA: 650mVcc
cal. 20A:850mVcc
Protection de surcharge, par fusibles céramiques rapides
entrée mA: 0.5A/250V
entrée 20A: 20A/600V

Resistance

Calibres: 200Ω, 2, 20, 200kΩ, 2, 20MΩ
Résolution, cal. 200Ω: 10mΩ
Précision, calibres
200Ω: ± (0.25% lect + 10 dgt)
2- 200kΩ: ± (0.15% lect + 3 dgt)
2MΩ: ± (0.25% lect + 10 dgt)
20MΩ: ± (1.0% lect + 10 dgt)
Prot. de surcharge, tous cal.: 500Vcc ou ca eff.
Tension en circ. ouvert, tous cal.: 3.2Vcc typ.

Continuité

Signal sonore, cal. 200Ω: à R < 75 Ω
Temps de reponse: 500ms approx
Tension en circ. ouvert: 3.2Vcc typiq.
Protect. de surcharge: 500VccIca eff

Test de Diodes

Courant de test: 1 mA (approx.)
Ténsion de test: 3.2Vcc typiq.
Précision: ± (0.8% lect + 1 dgt)
Affichage, cal. 2V: Chute de tension en direction passante
Protection de surcharge: 500Vcc/ca eff

Mesure de Frequence

Calibres: 2, 20, 200kHz
Résolution, cal. 2kHz: 0.1 Hz
Précision: ± (0.5% lect + 10 dgt)
Impédance d'entrée, tous calibres:
10 MΩ // 10pF
Sensibilité, sinusoïdale: 50mV eff min (à > 30% et < 70% rapport cyclique: 400mV eft min.)
Plage d'entrée min.: 2kHz: 10Hz;
20kHz: > 60 dgt; 200kHz: > 60 dgt.
Protection surch.: 500Vcc/eft

Rapport Cyclique

Calibre: 0 à 90.0%
Résolution: 0.1 %
Largeur d'impulsion: > 10µsec min
Gamme de frequence: 40Hz à 20kHz
Précision: (5V Logique) ± (2.0% lect + 10 dgt)
Protect. surcharge: 500Vcc/eft

Optional Accessories

DL243C	Standard Test Lead Set
DL248C	Deluxe Test Lead Set
TL245	Standard Replacement Test Leads
TL35A	Test Leads with Alligator Clips
CT231A	150A AC Current Clamp
CT232A	1000A AC Current Clamp
CT234A	400A AC Current Clamp
CT235	1000A AC/DC Clamp
CT236A	500A AC Clamp (mV output)
CT237	200A AC/DC Current Clamp
CT238	20A AC/DC Current Clamp
RF241	650MHz RF Probe
TC 253A	Temperature Converter (900°C/1652°F)
VC221A	Padded Vinyl Case. Fits meter & holster.
VC231	Padded Vinyl Case. Fits meter without holster
H30Y	Protective Holster
VC30	Vinyl Carrying Case (for meter and holster)
H V231-10	High Voltage Probe

D • Optionszubehör

DL243C	Standard Meßkabelsatz
DL248C	Deluxe Meßkabelsatz
TL245	Ersatzsicherheitsmeßkabel
TL35A	Ein Meßkabelsatz, ein Paar Krokodilkemmen
CT231A	150A AC Stromzange
CT232A	1000A AC Stromzange
CT234A	400A AC Stromzange
CT235	1000A AC/DC Stromzange
CT236A	500A AC Stromzange (mV Ausgang)
CT237	200A AC/DC Stromzange
CT238	20A AC/DC Stromzange
RF241	650MHz RF Meßkopf
TC 253A	Temperatur/Spannungsumsetzer (900°C/1652°F)
H30Y	Schutzholster
VC221A	Gepolsterte Vinyl-Tragetasche (für Meter und Holster)
VC231	Gepolsterte Vinyl-Tragetasche (für Meter ohne Holster)
VC30	Vinyl Tragetasche (für Meter und Holster)
HV231-10	Hochspannungssonden

E • Accesorios opcionales

DL243C	Juego de puntas de prueba
DL248C	Puntas de prueba (calidad especial)
TL245	Puntas de prueba de repuesto
TL35A	Puntas de pruebba con dos d cocodrilo
CT231A	Pinza de corriente 150 A CA
CT232A	Pinza de corriente 1000 A CA
CT234A	Pinza de corriente 400 A CA
CT235	Pinza de corriente 1000 A CA/CC
CT236A	Pinza de corriente 500 A CA (salida mV)
CT237	Pinza de corriente 200 A CA/CC
CT238	Pinza de corriente 20 A CA/CC
RF241	Sonda de RF 650 MHz
TC253A	Convertidor de temp. (900ºC/1652ºF)
VC221A	Estuche de vinilo acolchado Admite el medidor y funda
VC231	Estuche de vinilo acolchado Admite el medidor con funda
H30Y	Funda protectora
VC30	Estuche de transporte de vinilo (para medidor y funda protectora)
FP385	Fusibles 0.5A/500V.
HV231-10	Sonde haute tension

F • Accessoires en Option

DL243C	Cordons de mesure standards
DL248C	Cordons de mesure Deluxe
TL245	Cordons de mesure de rechange
TL35A	Cordons de mesure avec pjnces crocodile
CT231A	Pince de courant CA 150A
CT232A	Pince de courant CA 1000A
CT234A	Pince de courant CA 400A
CT235	Pince de courant CA/CC1000A
CT236A	Pince de courant CA 500A (sortie mV)
CT237	Pince de courant CA/CC 200A
CT238	Pince de courant CA/CC 20A
RF241	Sonde RF 650MHz
TC 253A	Convertisseur Temp. (900°C/1652°F)
VC221A	Sacoche en vinyl rembourrée pour instrument avec gaine
VC231	Sacoche en vinyl rembourrée pour instrument sans gaine
H30Y	Holster de protection
VC30	Sacoche en vynil (pour instrument et holster)
VC231	Sacoche en vinyl rembourrée pour
HV231-10	Sondeo grande tensión

TROUBLESHOOTING / MAINTENANCE

If there appears to be a malfunction during the operation of the meter, the following steps should be performed in order to isolate the cause of the problem: ❶ Check the battery. ❷ Review the operating instructions for possible mistakes in operating procedure. ❸ Inspect and test the test probes for a broken or intermittent connection. ❹ Inspect and test the fuse. See Fuse Replacement.
Except for the replacement of the battery or fuse, repair of the multimeter should be performed only by a Factory Authorized Service Center or by other qualified instrument service personnel.

The front panel and case can be cleaned with a mild solution of detergent and water. Apply sparingly with a soft cloth and allow to dry completely before using.

D • Fehlersuche/Unterhalt

Prüfen Sie zuerst folgende Fehlerquellen: Meßkabel (Brüche), Anschluß, Zustand von Batterie und Sicherung, richtiger Meßvorgang, Eingangs- und Bereichsgrenzen, usw.
Mit Ausnahme des Batterie- und Sicherungswechsels soll jede Reparatur nur durch eine durch Wavetek anerkannte Servicestelle durchgeführt werden.
Das Gerät kann mit einer milden Seifenlösung gereinigt werden. Sparsam auftragen und vor Gebrauch gut trocknen lassen.

E • Localización de Averías/Maintenimiento

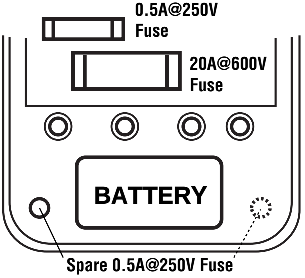
Para identificar la causa del problema: Compruebe la pila; revise las instrucciones de uso; inspeccione las puntas de prueba por si hay una conexión rota o intermitente; inspeccione la pila y el fusible.
Excepto la sustitución de la pila o el fusible, cualquier trabajo de reparación del multímetro debe hacerse exclusivamente por personal técnico cualificado para este tipo de reparaciones.
Para limpiar la carcasa puede utilizarse una solución suave de agua y detergente. Aplique con un paño suave y deje secar antes de usar el multímetro.

F • Dépannage/Maintenance

Avant d'expédier votre multimètre pour réparation, vérifiez les cordons de mesure (rupture), pile et fusible, connections, procédure de mesure, limites d'entrée et de calibres, etc.
Excepté pour le remplacement de la pile et du fusible, toute réparation doit être effectuée uniquement par un Centre de Services agrée par Wavetek.
Vous pouvez nettoyer le boîtier avec un détergent doux. Appliquez parcimonieusement et laissez sécher complètement avant utilisation.

BATTERY / FUSE REPLACEMENT

Warning: *To prevent electrical shock hazard, turn off the multimeter and any device or circuit under test and disconnect the test leads before removing the rear cover.*



❶ Remove the rear case by unscrewing the four screws that secure it to the front case. ❷ - **mA Input Jack Fuse:** Remove the blown fuse (5 x 20mm) from the fuse holder. Replace with a 0.5A/250V quick acting fuse (one spare fuse is located on the right side of the battery compartment). Wavetek replacement fuse part number is FP 225. ❸ - **20A Input Jack Fuse:** Remove the 20A/600V fuse (10.3 x 38.1mm) from the 20 Ampere fuse holder. Replace with a new 20A/600V quick acting ceramic fuse. Wavetek replacement fuse part number is FP425. ❹ **Battery replacement:** Remove battery and replace with NEDA type 1604 or equivalent 9-volt alkaline battery. ❺ Reassemble the instrument.

Warnings: *Use of an incorrect fuse could result in serious injury or even death. Failure to turn off the multimeter before installing the battery could result in damage to instrument and battery.*

D • Batterie/Sicherungsaustausch

Warnung: *Vor Öffnen des Gerätes, Gerät abschalten und Meßkabel entfernen.*

*❶ Schrauben entfernen und Geräterückwand abheben. Siehe Figur 5. ❷ - **mA Eingang:** Durchgebrannte Sicherung (5 x 20mm) entfernen und durch neue flinke 0.5A/250V Keramiksicherung ersetzen (eine Ersatzsicherung ist neben dem Batteriefach enthalten). Wavetek Teilnummer FP 225 (Vierer-Verpackung). ❸ - **10A Eingang:** Durchgebrannte 10A/250V (6.3 x 25.4mm) Sicherung entfernen und durch gleichwertige flinke Keramiksicherung ersetzen – Wavetek Teilnummer FP325 (Vierer Packung). ❹ - **Batterieaustausch:** Batterie entfernen und durch 9V NEDA type 1604 Batterie oder gleichwertige ersetzen. ❺ Gerät wieder zusammensetzen.*

Warnungen: *Verwendung einer verkehrten Batterie kann zu ernstiger Verletzung leiten. Nicht-Abschalten des Gerätes bei Batteriewechsel kann Gerät und Batterie zerstören.*

E • Sustitución de la pila y los fusibles

Advertencia: *Para evitar el peligro de descarga eléctrica, apague el multímetro y desconecte las puntas de prueba antes de abrir la tapa posterior.*
❶ Quite los cuatro tornillos que unen la parte frontal y la parte posterior del multímetro. ***❷ Fusible entrada 20 mA:*** *saque del portafusibles el fusible abierto, y cámbielo por otro equivalente (5 x 20 mm, 0.5A/250V, cerámico, actuación rápida); hay un fusible de repuesto en la parte derecha del compartimento de la pila. La referencia de Wavetek es FP 225.* ***❸ Fusible entrada 20 A:*** *saque del portafusibles el fusible abierto, y cámbielo por otro equivalente (10.3 x 38.1 mm, 20A/600V, cerámico, actuación rápida). La referencia de Wavetek es FP 425.* ***❹ Sustitución de la pila:*** *Retire la pila y cámbiela por otra equivalente (NEDA 1604, 9 V, alcalina). ❺ Vuelva a montar el instrumento con los cuatro tornillos.*
Advertencia: *La utilización de un fusible incorrecto puede causar graves daños personales, incluso la muerte. Si no apaga el instrumento antes de cambiar la pila, puede dañar tanto el multímetro como la pila.*

F • Remplacement Pile et Batterie

Avertissement: *Avant d'ouvrir l'appareil, coupez l'alimentation et retirez les cordons de test.*

❶ Enlevez les vis et soulevez le boîtier arrière. Voir figure 5. ❷ - ***Entrée mA:*** *Enlevez le fusible brulé et remplacez-le par un fusible céramique rapide équivalent 0.5A/250V (5 x 20mm) (un fusible de réserve est contenu dans le compartiment de la pile. Référence Wavetek: FP 225 (boîte de quatre). ❸-* ***Entrée 10A:*** *Enlevez le fusible brulé 10A/250V (6.3 x 25.4mm) et remplacez-le par un fusible céramique rapide équivalent – référence Wavetek: FP325 (boîte de quatre). ❹ -* ***Remplacement de la pile:*** *Enlevez la pile et remplacez la par une pile alcalin 9V, NEDA type 1604 ou équivalente. ❺ Reassemblez l'instrument.*
Avertissements: *L'utilisation d'un mauvais fusible peut entraîner des blessures graves. Ne pas éteindre l'appareil pour installer une nouvelle pile peut endommager la pile et l'appareil.*

REPAIR

Read the warranty located at the front of this manual before requesting warranty or non-warranty repairs. For warranty repairs, any multimeter claimed to be defective can be returned to any Wavetek Meterman authorized distributor or to a Wavetek Meterman Service Center for an over-the-counter exchange for the same or like product. Non-warranty repairs should be sent to a Wavetek Meterman Service Center. Please call Wavetek Meterman or enquire at your point of purchase for the nearest location and current repair rates. All multimeters returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following information or items: company name, customer's name, address, telephone number, proof of purchase (warranty repairs), a brief description of the problem or the service requested, and the appropriate service charge (for non-warranty repairs). Please include the test leads with the meter. Service charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Wavetek Meterman or to the specific service center. For minimum turn-around time on out-of-warranty repairs please phone in advance for service charge rates. The multimeter should be shipped with transportation charges prepaid to one of the following addresses or to a service center:

in U.S.A.
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-2680
Fax: 425-446-6390

in Canada
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

in Europe
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

The instrument will be returned with the transportation charges paid by Wavetek Meterman.

D • Reparatur

Lesen Sie die Gewährl ei stung bevor Sie eine Reparat ur unter oder außerhalb Gewährleistung anfragen. Unter Gewährleistung bringen Sie bitte das def ekte Gerät zu ei ner aner kannten Wavetek Meterman Verkaufsstelle oder Servicestelle füreinen direkten Umtausch. Außerhalb Gewährlei st ung senden Sie das Gerät zu einer Wavetek Meterman anerkannten Servicestelle. Bitte informieren Sie sich bei Wavetek Meterman oder ihrem Fachhändler nach der dichtst beigelegen Adresse und nach aktuellen Reparaturgebühren. Bitte senden Sie folgende Informationen und Dokumente mit: Firmenname, Kundenname, Adresse, Telefoonnummer, Kaufnachweis (für Reparaturen unter Gewährl eistung), ei ne kurz e Beschr eibung der gewünschten Handlung, und di e gefordert e Bezahl ung (Eingr iffe außerhal b der Gewährleistung). Bitte auch Testkabel beifügen. Bezahlungen in Form eines Checks, Bezahlungsformulieren, Kredietkarte mit Verf alldatum, usw. bitte in Namen der Servicestelle aufstellen. Bitte Multimeter (Frei) senden an:

in U.S.A.	in Canada	in Europe
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

oder an die Ihnen mitgetei lte Adresse. Multimeter wird (Frei) zurück geschickt.

E • Reparación

Lea las condiciones de garantía, al principio de este manual, antes de solicitar cualquier reparación dentro o fuera de garantía. Si la reparación es en garantía, puede llevar el multímetro defectuoso a cualquier Distribuidor Autorizado o Centro de Servicio de Wavetek Meterman, donde le cambiarán en mano el producto por otro igual o similar. Para reparaciones fuera de garantía deberá enviar el multímetro a un Centro de Servicio de Wavetek Meterman. En Wavetek Meterman, o en su Distribuidor o punto de venta, le indicarán el Centro de Servicio más próximo y las tarifas de reparación vigentes. La documentación que acompañe a todo multímetro enviado para reparación debe incluir los siguientes datos: nombre de la empresa, persona de contacto, dirección, número de teléfono, prueba de compra (para reparaciones en garantía), una breve descripción del problema o el servicio requerido y, en caso de reparaciones fuera de garantía, si desea presupuesto previo. Por favor envíe las puntas de prueba con el multímetro. El importe de la reparación se enviará en forma de cheque, tarjeta de crédito con fecha de expiración u orden de pago a favor de Wavetek Meterman o del Centro de Servicio específico. El multímetro se enviará a portes pagados a una de las siguientes direcciones, o al Centro de Servicio que le hayan indicado:

en EE.UU.	en Canadá	en Europa
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

Wavetek Meterman devolverá el multimetro reparado a portes pagados.

F • Réparation

Lisez la garantie au début de ce manuel avant de demander une réparation sous garantie ou hors gar antie. Pour une réparation sous garantie , adressez-vous à votre revendeur Wavetek Meterman ou à un centre de services agréé par Wavetek Meterman pour un échange direct. Pour une réparation hors garantie, envoyez votre multimètre à un Centre de Services agrée par Wavetek Meterman . Téléphonez à Wavetek Meterman ou demandez à votre revendeur pour l'adresse la plus proche. Pour les réparations hors garantie, demandez dabord les tarifs. Joignez les informations et documents suivants: nom de sociètè, nom du client, adresse, numéro de téléphone, preuve d'achat (pour réparations sous garantie), une brève description de l'intervention souhaitée et le payement (pour réparations hors garantie). Ajoutez également les cordons de test. Le payement, sous forme de chèque, virement, carte de crédit avec date d'expiration, etc. doit êtr e éta bli au nom du Centre de Servic es. Le multimètre doit être envoyé port payé à:

en U.S.A.
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: 1-877-596-2680
Fax: 425-446-6390

en Canada
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

en Europe
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: int + 44-1603-404824
Fax: int + 44-1603-482409

ou à l'adresse communiquée. Le multimètre vous sera renvoyé port payé.

Manual Revision 07/00 Rev A

Manual Part Number 1566258

Information contained in this manual is proprietary to Wavetek Meterman and is provided solely for instrument operation and maintenance. The information in this document may not be duplicated in any manner without the prior approval in writing from Wavetek Meterman.

Specifications subject to change.

U.S. Service Center
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: (877) 596-2680
Fax: (425) 446-6390

Canadian Service Center
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

European Distribution Center
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, England
Tel: (44) 1603-404-824
Fax: (44) 1603-482-409